

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-037762
 (43) Date of publication of application : 13.02.2001

(51) Int.CI. A61B 17/00
 A61B 17/11
 A61B 17/12

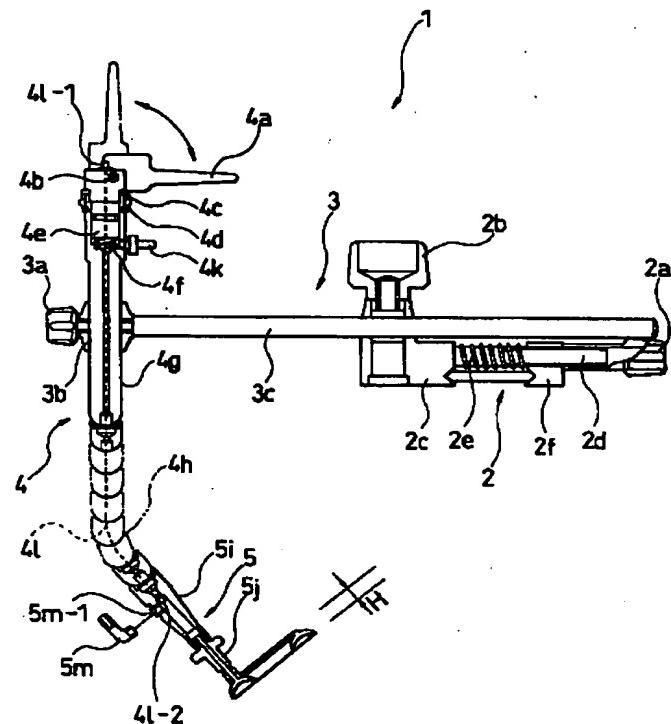
(21) Application number : 11-220008 (71) Applicant : KAGUCHI SHINSAKU
 (22) Date of filing : 03.08.1999 (72) Inventor : KAGUCHI SHINSAKU

(54) FIXING MACHINE FOR SURGICAL OPERATION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To unnecessary gripping by a person by constituting a fixing machine for a surgical operation of a coarse adjustment means for coarsely adjusting the position to attach a hemostatic holding means to an object to be fixed and a fine adjustment means for finely adjusting the position to attach the hemostatic holding means to the object to be fixed.

SOLUTION: The coarse adjusting means 3 at the attaching position of the hemostatic holding means 5 is constituted of a fastening part for putting the cylinder 4g of the fine adjustment means 4 through a cylinder through-hole 3b and fixing it at one end by a fastening bolt 3a and of a round bar 3c fastened by the fastening bolt 2b. The lever 4a of the means 4 is pivotally supported by a pin 4b at the uppermost part of the cylinder 4g and an adjustment nut 4d is successively arranged under a washer 4c which is abutted to the lever 4a when the lever 4a is horizontally inclined. A wire 41 is fixed at the central uppermost part of the cylinder 4g and the central part of a nozzle 5i to permit a piston 4e to return upward by the force of a tension spring 4f when the lever 4a is vertically erected.



LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-37762

(P2001-37762A)

(43)公開日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(51)Int.Cl.⁷
A 61 B 17/00
17/11
17/12

識別記号
3 2 0

F I
A 61 B 17/00
17/12
17/11

テ-マコ-ト^{*}(参考)
3 2 0 4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全8頁)

(21)出願番号 特願平11-220008

(22)出願日 平成11年8月3日(1999.8.3)

(71)出願人 000168584

香口 真作

広島県広島市中区江波本町16-9

(72)発明者 香口 真作

広島県広島市中区江波本町16-9

(74)代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

F ターム(参考) 4C060 BB05 CC03 CC32 DD03 DD35

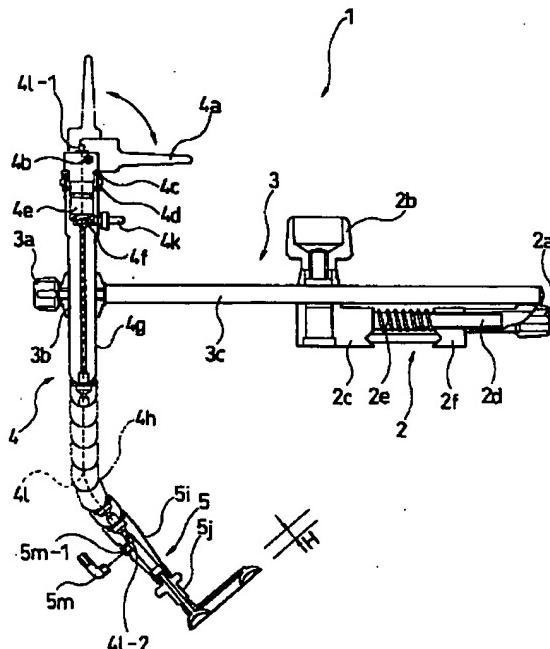
MM25

(54)【発明の名称】 手術用固定器械

(57)【要約】

【課題】 高さが低く、目詰まりのない吸着部材を有し、かつ、人間が把持していることを要しない心臓の冠動脈バイパス手術用固定器械を提供すること。

【解決手段】 長形部材の一端に微調整手段を固定する締着部、中途部に開胸器への取り付け手段を有するとともに、開胸器への取り付け手段の付設位置が変更自在であり、前記締着部が上下に移動可能に保持されている大調整手段と、シリンダーと、シリンダーの下部に連続して設けられる可撓性の位置決め部材と、これらの内部を挿通し可撓性の位置決め部材の固定を行うワイヤーと、シリンダーの上部に付設しているワイヤーの張力調整手段とを備えており、シリンダーの中途部において、大調整手段における締着部に固定されているとともに、ワイヤーの緊張時には、シリンダーと可撓性の位置決め部材の内部が減圧状態を保つように構成されている微調整手段と、止血保持手段とから構成される手術用固定器械。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被固定物を止血保持する止血保持手段と、前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置を大まかに調整する大調整手段と、前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置をさらに微調整する微調整手段とから構成される手術用固定器械において、前記各手段が以下の構成からなることを特徴とする手術用固定器械。(1) 前記大調整手段は、

本体である長形部材と、
前記長形部材の一端に設けられた前記微調整手段を固定する締着部と、
前記長形部材の中途部に付設された開胸器への取り付け手段を有するとともに、
前記開胸器への取り付け手段の付設位置が変更自在であり、前記締着部が上下に移動可能に保持されている。

(2) 前記微調整手段は、

シリンダーと、
前記シリンダーの下部に連続して設けられている可撓性の位置決め部材と、
前記シリンダーと前記可撓性の位置決め部材の内部を挿通している、前記可撓性の位置決め部材の固定を行うワイヤーと、
前記シリンダーの上部に付設している前記ワイヤーの張力調整手段とを備えており、
前記シリンダーの中途部において、前記大調整手段における前記締着部に固定されているとともに、
前記ワイヤーの緊張時には、前記シリンダーと前記可撓性の位置決め部材の内部が減圧状態を保つように構成されている。(3) 前記止血保持手段は、

前記可撓性の位置決め部材の下部に連接されているノズルと、
前記ノズルの先端に設けられる吸着部材とを備え、
前記吸着部材を減圧手段に接続する連通部材を有する。

【請求項2】 前記吸着部材が、平面視して環状であり、その中央部に孔部が形成されているとともに、底面が開放されている空洞部が形成されており、前記被固定物を跨いで、多数の吸着細溝を有する底面と被吸着物とを向かい合わせ、減圧手段を介して前記空洞部内の空気を抜き取って、前記底面と前記被吸着物を密着させて前記被固定物を固定する吸着部材であって、前記吸着部材の底面部に同心円状に環状溝を形成し、ステンレス製のばね、ゴム製のばねのうち少なくとも1種類を前記環状溝の中に装填したことを特徴とする請求項1に記載の手術用固定器械。

【請求項3】 前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置を大まかに調整する前記大調整手段は、前記開胸器への取り付け手段の付設位置を中心として回動自在であり、前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置をさらに微調整する微調整手段は、前記大調整手段における前記締着部を中心として回動自在であり、か

つ、前記シリンダーの下部を中心として回動自在に構成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の手術用固定器械。

【請求項4】 前記可撓性の位置決め部材と前記シリンダー内に中空配管を設けるとともに、前記中空配管と連通部材とを接続して前記中空配管の先端部に減圧手段取り付け部を形成したことを特徴とする請求項1乃至請求項3のうちのいずれか一項に記載の手術用固定器械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、冠動脈のバイパス手術に用いる血管吻合部の手術用固定器械を改良したもの、さらに詳しくは、心臓の拍動を停止させることなく、血管の吻合部位を止血状態で安定に保持しながら、心臓を拍動させたままで冠動脈のバイパス手術を迅速かつ確実に行うことを可能にした冠動脈のバイパス手術における血管吻合部の手術用固定器械に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 心臓100の冠動脈は、図6に示すように、大動脈101から心臓に分布する左右二本の栄養血管からできている。右冠動脈102は、右心室から左心室の後に分布している。左冠動脈103は、大動脈101から分岐(この部位を特に左主冠動脈という)した後、さらに左心室の前面に分布する前行枝104と、後に分布する回旋枝105という枝に分れる。心臓100の病気である狭心症や心筋梗塞は、運動や食事等で心筋が血流の増大を必要としているときに、前記冠動脈が閉塞し狭くなっているため、心筋へ充分に血液を送り得ない状態となり引き起こされる。従って、根本的な治療法は、冠血流増加能力の回復を図ることである。しかし、動脈硬化で狭くなった冠動脈は、どのような薬でも拡張することができないので血流のバイパスを作る冠動脈バイパス手術(CABG)が必要となる。

【0003】 冠動脈バイパス手術(CABG)は、下肢の静脈(大伏在静脈という皮下の太い静脈)を切除して、その静脈の血管により大動脈と冠動脈の間のバイパス通路106a(または106b)を形成する手術方法である。手術に際し、冠動脈は直径が1mm~2.5mmと非常に小径で慎重な処置が必要なのに加え、その中には動脈血が流動圧送されてくるところから、そのままでは、切開・吻合が行えず、血流を停止しておく必要がある。また、心拍動下での冠動脈のバイパス手術においては、心臓100が拍動している状態のまま非常に細い小径の冠動脈を切開して、其所へ内胸動脈等の動脈血管を誘導してきて吻合せねばならぬため、拍動により絶え間なく揺れ、しかも出血によって非常に視認し難い状態になっている心臓壁の上で迅速かつ確実に両動脈血管を繋ぐ作業には、著しく高度の吻合技術が要求される。

【0004】 このような冠動脈バイパス手術に用いる血

管吻合部の止血保持装置が特開平10-234738号公報に開示されている。この公報に記載されている第三実施例の構成は、図5(a)に示すように、吸盤体107が立円筒形に形成されている一方、図示しない排気チューブを配設した可撓チャンネル109で囲われる中央部には漸減的に小径となる擂鉢形の処置開口部108を有し、かつ、前記可撓チャンネル109の外周には凹溝110が形成されており、この凹溝110に、図5(b)に示す把手112を有する嵌め輪111が着脱自在に装着されている止血保持装置である。しかしながら、冠動脈を固定するために吸盤体107内の空気を抜き取って負圧にする場合、手術する心臓は脂肪、体液または開胸時の血液等が付着しているので、吸盤体内でこれらが乾燥・凝固する結果、目詰まりが起こり易いという問題があった。また、目詰まりを防止するため、吸盤体107の高さH'をある程度高くして、立円筒形の内容積を大きくしているが、冠動脈は、吸盤体107の上端を越した状態で吻合されるので、冠動脈を心臓から剥離する長さが長くなっていると冠動脈を傷つけ易いという問題があった。さらに、手術中に、助手がゴム手袋をはめた手で把手112を持つことが必要になるため人手がかかるという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記課題を解決するためになされたものであって、高さが低く、目詰まりのない吸着部材を有し、かつ、人間が把持することを要しない心臓の冠動脈バイパス手術用固定器械を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る手術用固定器械の請求項1に記載された発明の要旨とすることは、被固定物を止血保持する止血保持手段と、前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置を大まかに調整する大調整手段と、前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置をさらに微調整する微調整手段とから構成される手術用固定器械において、前記各手段が以下の構成からなることを特徴とするものである。

(1) 前記大調整手段は、本体である長形部材と、前記長形部材の一端に設けられた前記微調整手段を固定する締着部と、前記長形部材の中途部に付設された開胸器への取り付け手段を有するとともに、前記開胸器への取り付け手段の付設位置が変更自在であり、前記締着部が上下に移動可能に保持されている。

(2) 前記微調整手段は、シリンダーと、前記シリンダーの下部に連続して設けられている可撓性の位置決め部材と、前記シリンダーと前記可撓性の位置決め部材の内部を挿通している、前記可撓性の位置決め部材の固定を行うワイヤーと、前記シリンダーの上部に付設している前記ワイヤーの張力調整手段とを備えており、前記シリンダーの中途部において、前記大調整手段における前記

締着部に固定されているとともに、前記ワイヤーの緊張時には、前記シリンダーと前記可撓性の位置決め部材の内部が減圧状態を保つように構成されている。

(3) 前記止血保持手段は、前記可撓性の位置決め部材の下部に接続されているノズルと、前記ノズルの先端に設けられる吸着部材とを備え、前記吸着部材を減圧手段に接続する連通部材を有する。大調整手段により、長形部材の長手方向に開胸器への取り付け位置を調節し、微調整手段によりシリンダーの取り付け位置を調整し、さらに可撓性の位置決め部材により先端部の取り付け位置を微調整することができるため、確実に、迅速に手術用固定器械を取り付けることができる。

【0007】本発明に係る手術用固定器械の請求項2に記載された発明の要旨とすることは、前記吸着部材が、平面視して環状であり、その中央部に孔部が形成されているとともに、底面が開放されている空洞部が形成されており、前記被固定物を跨いで、多数の吸着細溝を有する底面と被吸着物とを向かい合わせ、減圧手段を介して前記空洞部内の空気を抜き取って、前記底面と前記被吸着物を密着させて前記被固定物を固定する吸着部材であって、前記吸着部材の底面部に同心円状に環状溝を形成し、ステンレス製のばね、ゴム製のばねのうち少なくとも1種類を前記環状溝の中に装填したことを特徴とする請求項1に記載の手術用固定器械である。吸着部材の底面に同心円状に環状溝を形成し、ステンレス製のばねまたはゴム製のばねのうち少なくとも1種類を前記環状溝の中に装填することにより、目詰まりの原因となる物質が捕捉され通液性が向上するので、心臓の表面に脂肪、体液または開胸時の血液等が付着していても手術中に吸着部材内で目詰まりを起こすことがなくなる。

【0008】本発明に係る手術用固定器械の請求項3に記載された発明の要旨とすることは、前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置を大まかに調整する前記大調整手段は、前記開胸器への取り付け手段の付設位置を中心として回動自在であり、前記止血保持手段を前記被固定物へ取り付ける位置をさらに微調整する微調整手段は、前記大調整手段における前記締着部を中心として回動自在であり、かつ、前記シリンダーの下部を中心として回動自在に構成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の手術用固定器械である。大調整手段および微調整手段をそれぞれ所定位置の周りに回動自在に構成したことにより、水平面内および鉛直面内で自由に吸着部材を移動することができるため、止血保持手段の被固定物への取り付け位置を確実に短時間で決めることができる。

【0009】本発明に係る手術用固定器械の請求項4に記載された発明の要旨とすることは、前記可撓性の位置決め部材と前記シリンダー内に中空配管を設けるとともに、前記中空配管と連通部材とを接続して前記中空配管の先端部に減圧手段取り付け部を形成したことを特徴

とする請求項1乃至請求項3のうちのいずれか一項に記載の手術用固定器械である。従来の止血保持装置に設けられていた把手が不要となるため、ゴム手袋をはめた手で把手をもつ人が不要となり手術にかかる人数が減るので、手術中の作業空間を広く使用できる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係る手術用固定器械1の構成について図を参照して説明する。図1は、本発明に係る手術用固定器械の縦断面図、図2は、本発明に係る手術用固定器械の微調整手段の上部拡大縦断面図、図3は、本発明に係る手術用固定器械の微調整手段の下部拡大縦断面図、図4の(a)、(b)、(c)は、それぞれ本発明の吸着部材の全体斜視図、裏面図、側面図である。

【0011】本発明に係る手術用固定器械1は、図1に示すように、開胸器(図示せず)への取り付け手段2と、前記開胸器への取り付け手段2の締めボルト2bにより締着され、止血保持手段5を被固定物である冠動脈へ取り付ける位置を水平面内で大まかに調整する大調整手段3と、前記大調整手段3の締着部を貫通し、締めボルト3aで締着され、前記止血保持手段5を前記被固定物である前記冠動脈へ取り付ける位置をさらに微調整する微調整手段4の三手段と、前記止血保持手段5とから主要部が構成される。

【0012】開胸器への取り付け手段2は、一端に開胸器に固定される雄の突起部2aを有し、他端にバイス螺子の下部本体2cに螺着される螺子部を有する丸棒2dと、前記丸棒2dを中心にして両側に設けられ、同様に前記バイス螺子の下部本体2cに螺着される図示しない2本のバイス案内棒と、前記丸棒2dの周囲に設けられるバイスばね2eと、これらを前記バイス螺子の下部本体2cとの間で固定する矩形のバイス口金2fとから構成される。ここでバイス案内棒は、胸器取り付け手段の丸棒2dの突起部2aを回転させた場合に、突起部2aの回転力でバイス口金2fがつれ回りしないようにするために設けられている。また、バイス案内棒を設けることで、前記丸棒2dの突起部2aを図示しない開胸器から着脱するときに平行かつスムーズに動かすことができる。

【0013】止血保持手段5を冠動脈へ取り付ける位置を大まかに調整する大調整手段3は、一端に微調整手段4のシリンダー4gをシリンダー貫通孔3bに挿通させて締めボルト3aで固定する締着部と、他端までの適宜位置がバイス螺子の中間部に挿通され、その位置で締めボルト2bにより締着される長形部材である丸棒3cとから構成される。また、バイス螺子の締めボルト2bを緩めて前記丸棒3cの締めつけ位置を調整することにより開胸器から止血保持手段5までの大まかな位置を調整できる。

【0014】止血保持手段5を冠動脈へ取り付ける位置

をさらに微調整する微調整手段4は、シリンダー4gの最上部でピン4bに枢支されるレバー4aと、前記レバー4aを横に倒したときに当接する座金4cと、前記座金4cの下に連設して設けられる調整ナット4dにより、前記シリンダー4gの中心最上部に固着される上端部41-1とノズル5iの中心部で固着される下端部41-2との間の張力を調整されるワイヤー41と、前記シリンダー4g上部内の凹部に嵌合して設けられ、Oリング4e-1で前記シリンダー4gの内壁と真空シール構造を形成し、前記レバー4aを垂直に立てたときに張力ばね4fの力で付勢されて上方に戻るピストン4eと、前記シリンダー4gの下部に連続して設けられ、複数のコマに前記ワイヤー41を貫通した連珠状の可撓性の位置決め部材4hと、前記ピストン4e、前記シリンダー4g、前記可撓性の位置決め部材4h、後述するノズル5i、吸着部材5jのそれぞれの中空配管と減圧手段(図示せず)とを連結するために、前記中空配管の先端部である前記シリンダー4gの中間上部に設けられる減圧手段取り付け部であるホース接手4kとから主要部が構成される。

【0015】前記止血保持手段5を冠動脈へ取り付ける位置をさらに微調整する微調整手段4の上部では、図2に示すようなワイヤー41の張力調整手段を構成している。ワイヤー41は、シリンダー4gの中心最上部でその周囲を溶接・固着される上端部41-1とノズル5i内の中心部でその周囲を溶接・固着される下端部41-2とを結び、シリンダー4gおよび可撓性の位置決め部材4hの中空配管を挿通する線材である。ピン4bで枢支されるレバー4aを倒すと、Tをシリンダーの上端から座金までの長さ、tをシリンダーの中心からピンの中心までの長さとした場合に、図2に示す(T-t)の値(長さの差)だけワイヤー41が上に引っ張られ、前記微調整手段4の下部では、図3に示すように、コマ4h-2、4h-4がワイヤー41に引き上げられて半長円形のコマ同士がOリング4h-1、4h-3で互いに密着する。反対にレバー4aを垂直に戻すと、密着状態が開放されコマ同士の間に隙間ができる機構となっている。ワイヤー41の張力をさらに強くするには、調整ナット4dをシリンダー4gの上部に行く方向にまわして座金4cを押し上げて(T-t)の値を大きくする。

【0016】シリンダー4g上部に嵌合されるピストン4e本体は、図2に示すように、Oリング4e-1が環装されており、前記レバー4aを倒したり立てたりすることでワイヤー41に張力を与えたり緩めたりするため往復運動をする。往復運動中でも前記Oリング4e-1とシリンダー4gの内壁により外部とのシール構造を保持できるので、手術を行うときに、減圧手段である真空ポンプに接続しても、外部圧力の影響を受けずにシリンダー4gおよび可撓性の位置決め部材4hの中空配管内を好適に減圧できる。

【0017】前記ピストン4eの下に設けられる張力ばね4fは、レバー4aを倒したときに張力ばね4fが押される反発力を利用することで、レバー4aを垂直に立ててワイヤー41の張力を緩めた場合であっても、可撓性の位置決め部材4hが揺動しないように適度な張力をワイヤー41に持たせるために設けたものである。

【0018】可撓性の位置決め部材4hは、複数の半長円形のコマの中空配管内にワイヤー41を挿通して数珠状に繋いだものであり、シリンダー4g上部のレバー4aを倒したときに、ワイヤー41が引っ張られてコマ同士がOリングで互いに密着し、シリンダー4g上部のレバー4aを垂直に立てたときに、コマ同士の間に隙間ができるようにしたものである。可撓性の位置決め部材4hの上端部はシリンダー4gの下部と、下端部はノズル5iと、それぞれOリング4h-1, 4h-3を介して密着するようになっている。可撓性の位置決め部材4hのコマの形状は半長円形でなくても良いが、後述する洗浄等を考慮すると半長円形の形状が好ましい。

【0019】次に、止血保持手段5について説明する。止血保持手段5は、ノズル5iと吸着部材5jとから構成され、図3に示すように、ノズル5iの中心から吸着部材5jまでを連通部材である径の異なる中空配管で連通している。ノズル5iは、形状が先細の円筒ノズルであり、先端部に雌螺子部を有し、前記先端部には吸着部材5jの雄螺子部5j-1がOリングを介して螺着される。また、ノズル5iの中間部には、盲栓5m-1が設けられている。手術後に血液等で配管が閉塞したときには、前記盲栓5m-1を外してバイパス用エルボ5mを取り付けることにより加圧して配管内部を洗浄することができる。

【0020】吸着部材5jは、図4(a)に示すように、形状が平面視して環状であり、その中央部に円形の孔部5j-7が形成されていると共に、図3に示すように、底面が開放されて空洞部5j-10が形成されている。吸着部材5jは、上部に凸環5j-4が形成され、環状の少なくとも一部が切断してなる形状の定型部材が取り付けられている。前記定型部材の形状は、欠円形でもU字形でも少なくとも一部が切断された形状なら良い。従って、切断用個所5j-5には前記定型部材が入っていない。また、吸着部材5jの材料は、例えば、シリコンゴムなどの柔軟性がある高分子材料により製造され、はさみなどで容易に切断できるものが使用できる。吸着部材5jの底面には、吸着時に全面に渡って被吸着面に密着するように多数の吸着細溝が形成されている。また、内周部及び外周部を柔らかいリップ部5j-6, 5j-6にして心臓の表面壁との密着性を高めている。さらに、吸着部材5jは、底面部に同心円状に環状溝5j-9を形成し、ステンレス製のばねまたはゴム製のばねのうち少なくとも1種類を前記環状溝5j-9の中に装填している。ばねの断面形状は、円形でも、円形を押

しつぶした楕円形でも環状溝5j-9の形状を保持できる形状であれば良い。このように環状溝5j-9の中にばねを装填することにより、従来、何も装填しなかったため、目詰まり防止上吸盤体の容積を大きくするために必要であった吸盤体の高さH'（図5(a)参照）を低くすることができる。

【0021】前記ピストン4e、前記シリンダー4g、前記可撓性の位置決め部材4h、後述するノズル5i、吸着部材5jのそれぞれの中空配管を連通した時に、前記中空配管の先端部に設けられる減圧手段取り付け部であるホース接头4kは、減圧手段と手術用固定器械1を柔らかい樹脂製のチューブ配管で連結するための配管接头である。断面形状はT字形をしておりOリング4k-1を介してシリンダー4gに螺着される。

【0022】次に、本発明に係る手術用固定器械1の回転の自由度について述べる。開胸器への取り付け手段2は、図1のバイス螺子本体2cの中心軸の周りに360度回動可能である。また、止血保持手段5を冠動脈へ取り付ける位置を大まかに調整する大調整手段3は、バイス螺子の締めボルト2bを調整することにより、丸棒3cの中心軸の周りに360度回動可能である。前記止血保持手段5を冠動脈へ取り付ける位置をさらに微調整する微調整手段4は、前記大調整手段3の締着部を貫通し、締めボルト3aで締着されるシリンダー4gの下部を中心として冠動脈吻合部への吸着部材5jの取り付け位置を180度回動可能である。このように三方向に自由に回動可能とすることにより、心臓への吸着部材5jの取り付け位置を確実に短時間で決めることができる。

【0023】さて次に、心臓の冠動脈バイパス手術において、本発明に係る手術用固定器械1を用いて実際に吻合処理を行う手順について説明する。

(1) メスで執刀開胸し、開胸器により心臓を外部に露出させる。

(2) 前記開胸器に手術用固定器械1の突起部2aを固定する。

(3) 止血保持手段5が、吻合する冠動脈を固定できる位置にくるように、手術用固定器械1の大調整手段3の丸棒3cの長さを締めボルト2bで調整し適宜回転させ、次に、微調整手段4の上下方向の高さを締めボルト3a調整し、最後に、可撓性の位置決め部材4hで取り付け位置と向きを微調整する。

(4) レバー4aを倒して、吸着部材5jが、吻合する冠動脈の吻合位置を跨いで固定できる位置にくるように可撓性の位置決め部材4hを固定する。

(5) 図5(c)に示すように、吸着部材5jの底面を心臓の表面壁に密着させる。その後、減圧手段である真空ポンプの配管をホース接頭4kに連結して、真空ポンプを起動し、図3に示す空洞部5j-10内に負圧をかけ、ピストン4e、シリンダー4g、可撓性の位置決め部材4h、ノズル5i、吸着部材5jそれぞれの中空配

管を介して空洞部5 j - 10内の空気を外部へ抜き取る。このようにして、吸着部材5 j の吸着面と心臓の表面壁を吸着させて吸着部材5 j と心臓の間に介在される冠動脈を止血・固定する。このとき、リップ部5 j - 6 が心臓の表面壁に密着するとともに、底面の吸着面には多数の吸着細溝が形成されており、吸着面積が大きいので好適に冠動脈を止血・固定できる。

(6) 円形の孔部5 j - 7から露出する冠動脈にメスを入れて切断し、心臓から吻合に必要な長さだけ剥離する。このときに吸着部材5 j の高さHが低いため冠動脈へのダメージを極力少なくすることができる。また、環状溝5 j - 9に装填した閉塞防止用ばね5 j - 8により目詰まりを起こす原因物質が捕捉され通液性が向上するので、吸着部材5 j で吸引された体液を好適に外部に排出することができる。

(7) 下肢の静脈（又は内胸動脈）と冠動脈をすばやく確実に縫合糸で吻合する。

(8) 同様にして、もう一方の下肢の静脈（又は内胸動脈）と大動脈を縫合糸で吻合する。

(9) 吻合が終わったら、減圧手段である真空ポンプの配管をホース接手4 kより取り外す。真空ポンプを停止する。

(10) 吸着部材5 j の切断用個所5 j - 5をはさみで切断し、吸着部材5 j をノズル5 i から取り外して廃棄処分とする。

(11) 閉胸して手術を終了する。

【0024】尚、本発明に係る手術用固定器械1を洗浄する場合は、以下の手順で行う。

(1) レバー4 aを垂直に立て、連珠状の可撓性の位置決め部材4 hを固定しているワイヤー4 lを緩めてコマ同士に隙間ができるようにする。

(2) 洗浄液に浸漬して洗浄する。洗浄効果を確認した時に汚れ落ちが悪い場合は、レバー4 aを水平に倒して、可撓性の位置決め部材4 hを固定しているワイヤー4 lを引っ張ってコマ同士を密着した状態にして固定する。

(3) さらにノズル5 i の盲栓5 m - 1を取り外し、バイパス用エルボ5 mに取り替えて、ホース接手4 kとバイパス用エルボ5 mの間で液循環ラインを形成し、加圧洗浄液を通液して洗浄する。このとき、ノズル5 i の先端に盲栓をすればより好適に洗浄ができる。

(4) 洗浄終了後、滅菌水で洗浄して乾燥し滅菌袋に入れて保存する。

【0025】

【発明の効果】以上の構成と作用からなる本発明によれば、

1) 大調整手段により、長形部材の長手方向に開胸器への取り付け位置を調節し、微調整手段によりシリンダーの取り付け位置を調整し、さらに可撓性の位置決め部材により先端部の取り付け位置を微調整することができる

ため、確実に、迅速に手術用固定器械を取り付けることができる。

2) 吸着部材の底面に同心円状に環状溝を形成し、ステンレス製のばねまたはゴム製のばねのうち少なくとも1種類を前記環状溝の中に装填することにより、目詰まりの原因となる物質が捕捉され通液性が向上するので、心臓の表面に脂肪、体液または開胸時の血液等が付着しても手術中に吸着部材内で目詰まりを起こすことがなくなる。

3) 大調整手段および微調整手段をそれぞれ所定位置の周囲に回動自在に構成したことにより、水平面内および鉛直面内で自由に吸着部材を移動することができるため、止血保持手段の被固定物への取り付け位置を確実に短時間で決めることができる。

4) 従来の止血保持装置に設けられていた把手が不要となるため、ゴム手袋をはめた手で把手をもつ人が不要となり手術にかかる人数が減るので、手術中の作業空間を広く使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る手術用固定器械の縦断面図である。

【図2】本発明に係る手術用固定器械の微調整手段の上部拡大縦断面図である。

【図3】本発明に係る手術用固定器械の微調整手段の下部拡大縦断面図である。

【図4】(a) 本発明の吸着部材の全体斜視図である。

(b) 本発明の吸着部材の裏面図である。

(c) 本発明の吸着部材の側面図である。

【図5】(a) 従来の吸盤体の縦断面図である。

(b) 図5(a)の吸盤体の溝に嵌合する嵌め輪の斜視図である。

【図6】心臓の冠動脈バイパス手術を説明するための概念図である。

【符号の説明】

1 手術用固定器械

2 開胸器への取り付け手段

2 a 突起部

2 b 締めボルト

2 c バイス螺子の下部本体

2 d 丸棒

2 e バイスばね

2 f バイス口金

3 大調整手段

3 a 締めボルト

3 b シリンダー貫通孔

3 c 丸棒

4 微調整手段

4 a レバー

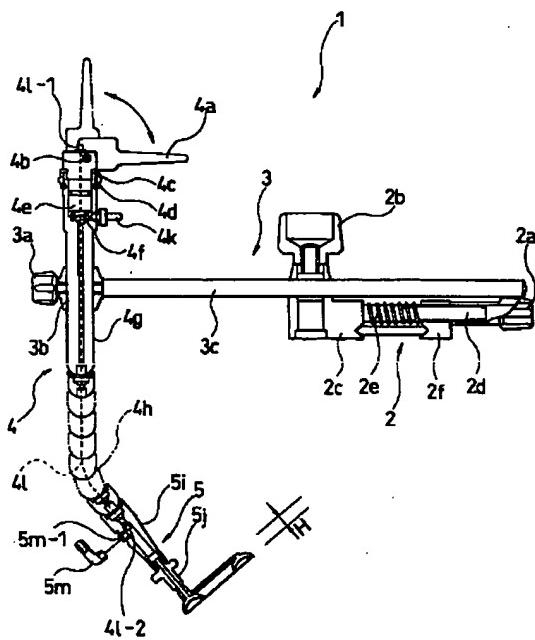
4 b ピン

4 c 座金

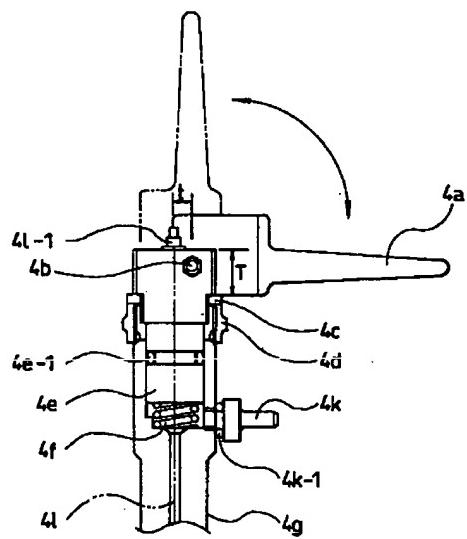
4 d 調整ナット
 4 e ピストン
 4 e-1 ○リング
 4 f 張力ばね
 4 g シリンダー
 4 h 可撓性の位置決め部材
 4 h-1, 4 h-3 ○リング
 4 h-2, 4 h-4 コマ
 5 止血保持手段
 5 i ノズル
 5 j 吸着部材
 5 j-1 雄螺子部
 5 j-2 ○リング
 5 j-3 フランジ
 5 j-4 凸環
 5 j-5 切断用個所

5 j-6 リップ部
 5 j-7 円形の孔部
 5 j-8 閉塞防止用ばね
 5 j-9 環状溝
 5 j-10 空洞部
 4 k ホース接手
 4 k-1 ○リング
 4 l ワイヤー
 4 l-1 上端部
 4 l-2 下端部
 5 m バイパス用エルボ
 5 m-1 盲栓
 T シリンダーの上端から座金までの長さ
 t シリンダーの中心からピンの中心までの長さ
 H 吸着部材の高さ
 H' 吸盤体の高さ

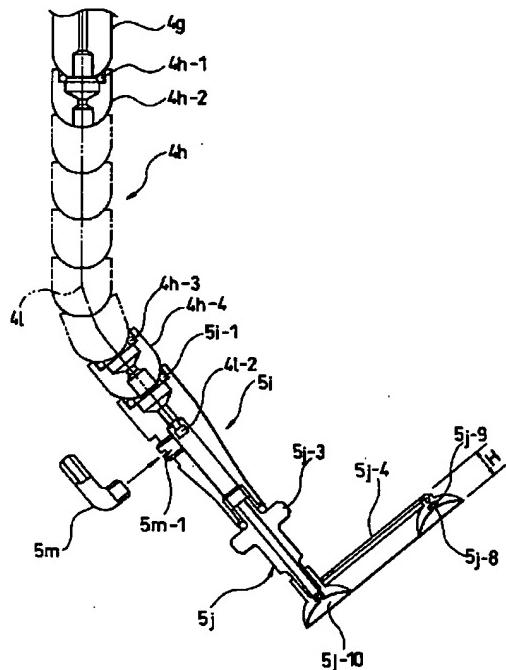
【図1】



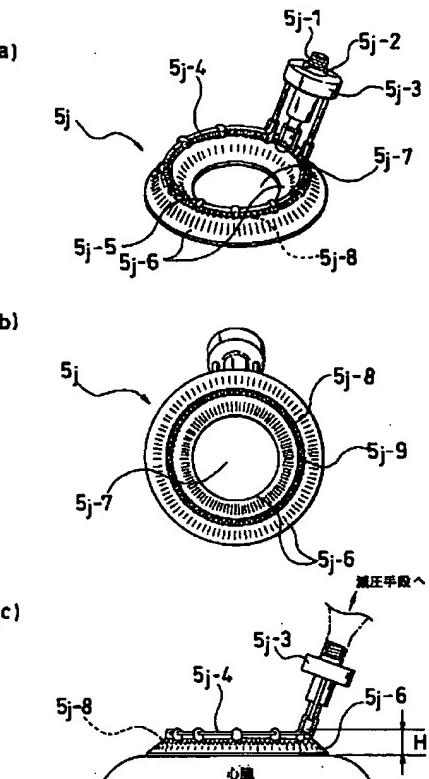
【図2】



【図3】

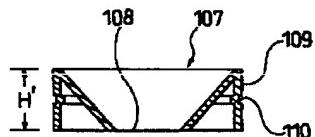


【図4】



【図5】

(a)



【図6】

(b)

